

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Campbell & Stanley dalam Arikunto (2006 : 84) mengelompokkan rancangan penelitian menjadi dua kelompok yaitu, *pre experimental design* (eksperimen yang belum baik) dan *true experimental design* (eksperimen yang dianggap sudah baik). *Pre experimental* diistilahkan juga sebagai *quasi experimental* atau eksperimen pura-pura. Menurut Arikunto (2006 : 84) disebut eksperimen pura-pura karena eksperimen jenis ini belum memenuhi persyaratan seperti cara eksperimen yang dapat dikatakan ilmiah mengikuti peraturan-peraturan tertentu.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis menggunakan metode *pre experimental design* dengan desain penelitian *control group pre-test and post-test* karena penulis menggunakan kelas kontrol dan eksperimen.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa Kelas XII IPA SMAN 1 Maja Tahun Pelajaran 2010/ 2011.

2. Sampel Penelitian

Sesuai dengan metode penelitian yang penulis tetapkan yaitu *pre experimental design* dengan desain penelitian *control group pre-test-post-test*, maka dibutuhkan dua kelompok sebagai sampel penelitian. Satu kelompok digunakan sebagai kelompok atau kelas eksperimen sedangkan kelompok lainnya digunakan sebagai kelompok atau kelas kontrol. Maka, dalam penelitian ini penulis menetapkan 2 kelas sebagai sampel penelitian. Selanjutnya kedua kelas ini akan diberikan pembelajaran dengan menggunakan model yang berbeda, yakni model *Project Based Learning* dan model pembelajaran konvensional.

Untuk menentukan sampel dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknik sampling jenis *Non-probability Sampling*, tepatnya *Sampling Purposive*. Sugiyono (2006 : 122) menyatakan bahwa, “*Non-probability Sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang/ kesempatan sama bagi setiap unsur atau anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel.”

Sedangkan yang dimaksud dengan *sampling purposive* menurut Sugiyono (2006 : 124) adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Penulis memilih sampel pada kelas XII IPA dengan alasan kesamaan kondisi, dan materi yang dipelajari.

C. Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada dua kelompok sampel yang diambil dari populasi Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Maja, kemudian pembelajaran *Corel Draw*

di dua kelas ini dilaksanakan dengan model yang berbeda, yakni model *Project Based Learning* dan model pembelajaran konvensional.

Adapun pola desain penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1
Desain Penelitian Eksperimen Control Group pre-test–post-test

E	O ₁	X ₁	O ₃
K	O ₂	X ₂	O ₄

Catatan:

E : Kelas Eksperimen

K : Kelas Kontrol

O₁ & O₂ : Angket motivasi belajar sebelum pembelajaran

O₂ & O₃ : Angket motivasi belajar setelah pembelajaran

X₁ : perlakuan pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*

X₂ : perlakuan pada kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

Arikunto (2006 : 86), dengan perubahan penulis

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut:

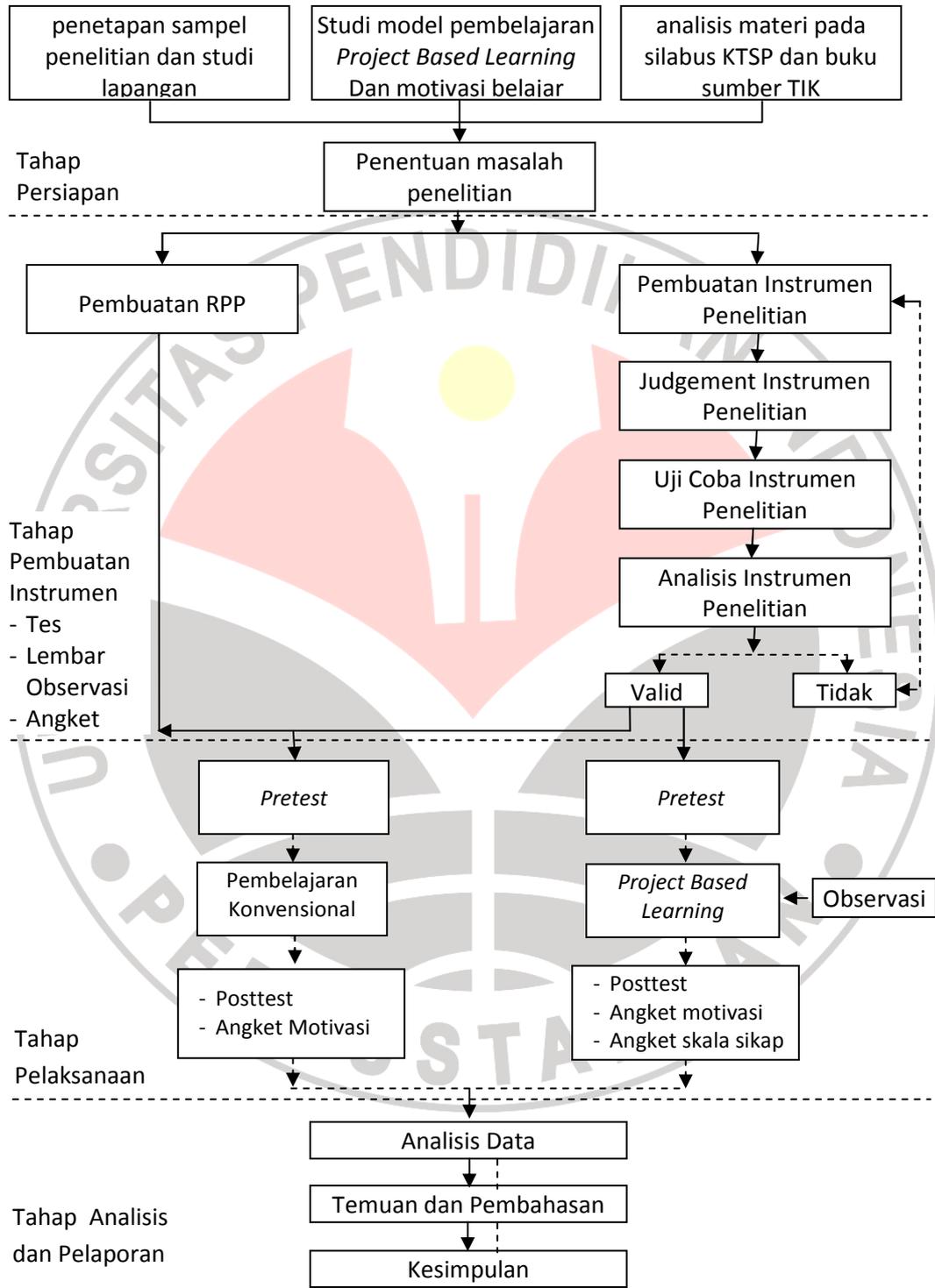
1. Tahap persiapan
 - a. Penetapan sampel penelitian dan studi lapangan
 - b. Studi model pembelajaran *Project Based Learning*
 - c. Analisis materi pada silabus KTSP dan buku sumber TIK

2. Tahap pembuatan Instrumen Penelitian
 - a. Pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Instrumen Penelitian
 - b. Pembuatan *pretest*, *posttest*, angket motivasi belajar, angket skala sikap, dan Format Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.

- c. Judgement instrumen penelitian
 - d. Uji coba instrumen penelitian
 - e. Analisis Instrumen Penelitian
3. Tahap pelaksanaan
- a. Melaksanakan *pretest* di kelas kontrol dan eksperimen
 - b. Menyebarkan angket motivasi belajar di kelas kontrol dan eksperimen
 - c. Menganalisis hasil *pretest* di kelas kontrol dan eksperimen
 - d. Melaksanakan *treatment* pembelajaran dengan model *Project Based Learning* di kelas eksperimen dan pembelajaran dengan model konvensional di kelas kontrol, dengan diawasi oleh observer yang mengisi lembar keterlaksanaan model pembelajaran.
 - e. Melaksanakan *posttest* di kelas kontrol dan eksperimen
 - f. Menyebarkan angket motivasi belajar di kelas kontrol dan eksperimen
 - g. Menyebarkan angket skala sikap di kelas eksperimen
4. Tahap Analisis dan Pelaporan
- Data hasil *posttest* dan angket dianalisis, kemudian dilakukan uji hipotesis dan uji gain ternormalisasi.

Adapun ilustrasi prosedur penelitian penulis adalah sebagai berikut;

Diagram 3.1
Diagram Prosedur Penelitian



5. Instrumen Penelitian

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, instrumen merupakan alat yang digunakan untuk melakukan sesuatu. Sedangkan penelitian memiliki arti pemeriksaan, penyelidikan, kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis dan penyajian data secara sistematis dan objektif. Dengan berdasarkan pada masing-masing pengertian kata tersebut di atas maka penulis dapat menyimpulkan bahwa instrumen penelitian adalah semua alat yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, menyelidiki suatu masalah, atau mengumpulkan, mengolah, menganalisa dan menyajikan data-data secara sistematis serta objektif dengan tujuan memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis.

Untuk mendapatkan data yang diperlukan, maka pada penelitian ini digunakan beberapa instrumen, yakni:

1) Format Observasi

Arikunto (2006: 156) menyatakan bahwa secara pengertian psikologis, observasi atau yang disebut pula dengan pengamatan, meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra.

Format observasi yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam. Pertama, format observasi untuk mendapatkan informasi mengenai motivasi siswa saat berlangsungnya kegiatan pembelajaran dan mengamati kegiatan dan perilaku siswa secara langsung ketika berlangsungnya aktivitas belajar mengajar. Kedua, format observasi keterlaksanaan pembelajaran. Format observasi secara lengkap disajikan dalam Lampiran B.4, B.6 dan B.7.

2) Angket

Angket yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam, yang pertama adalah angket yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar dan yang kedua adalah angket untuk mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran yang digunakan. Angket motivasi diberikan kepada kedua kelompok penelitian sebagai data motivasi belajar awal dan akhir, isi angket sebelum dan sesudah pembelajaran sama. Untuk angket skala sikap hanya diberikan kepada kelompok eksperimen saja.

Angket jenis kedua yaitu angket skala sikap yang digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran yang digunakan, dan ini hanya diberikan kepada siswa kelompok eksperimen yang pembelajarannya menggunakan model *Project Based Learning*, pengisian angket ini adalah pada akhir pembelajaran. Angket ini terdiri dari 24 butir pertanyaan yang di dalamnya memuat respon ataupun tanggapan siswa terhadap pelajaran TIK maupun tanggapan terhadap pembelajaran dengan model *Project Based Learning*.

3) Tes

Menurut Arikunto (2006: 150) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Pada penelitian ini, penulis memberikan tes berupa soal pilihan ganda dan *essay* sebagai *pretest* dan *posttest*.

3. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan secara langsung selama proses pembelajaran melalui *pretest*, *posttest*, kemudian dilengkapi oleh angket motivasi belajar, format observasi keterlaksanaan pembelajaran dan angket skala sikap.

4. Teknik Pengolahan Data

a) Pengolahan Data Hasil Uji Coba Instrumen

Arikunto (1998:162) menyebutkan kriteria yang menunjukkan bahwa sebuah instrumen layak digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

1. Sebuah instrumen memiliki validitas yang tinggi apabila butir-butir yang membentuk instrumen tersebut tidak menyimpang dari fungsi instrumen.
2. Sebuah instrumen dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila faktor-faktor yang merupakan bagian dari instrumen tersebut tidak menyimpang dari fungsi instrumen.

Dalam penelitian ini, pencapaian validitas dilakukan dengan cara menyusun kisi-kisi instrumen penelitian, kemudian dilakukan validasi oleh satu orang dosen kependidikan dan satu orang dosen non kependidikan. Selain itu, dilakukan beberapa perhitungan untuk menentukan validitas instrumen penelitian.

Perhitungan uji coba instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Uji Validitas

Arikunto (2006 : 59) menyatakan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Jadi validitas berfungsi untuk mengetahui apakah instrumen yang akan digunakan

dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang akan di evaluasi itu. Untuk menguji validitas tes pilihan ganda digunakan rumus *Korelasi Product Moment* (Arikunto, 2006 : 72) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

(Arikunto, 2008: 72)

Keterangan:

- r_{xy} : Koefisien korelasi (koefisien validitas)
 N : Jumlah Subjek.
 $\sum X$: Jumlah skor setiap butir soal (jawaban yang benar).
 $\sum X^2$: Jumlah kuadrat dari skor setiap butir soal.
 $\sum Y$: Jumlah skor total.
 $\sum Y^2$: Jumlah kuadrat skor total.

Adapun kriteria acuan untuk validitas menggunakan kriteria nilai validitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kriteria Nilai Validitas

Koefisien Kolerasi	Kriteria Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008: 75)

Setelah diperoleh koefisien korelasinya, kemudian diuji juga tingkat signifikansinya dengan menggunakan rumus $t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$ pada taraf signifikansi 0,05 dengan derajat kebebasan = n-1.

b. Uji Reliabilitas

Arikunto (1998: 170) menyatakan bahwa;

“Sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. ... Reliabel artinya dapat dipercaya, jadi dapat diandalkan.”

Untuk menghitung reliabilitas pada penelitian ini, penulis menggunakan rumus *Spearman-Brown*, yang melewati beberapa langkah. Pertama, membuat tabel analisis butir soal. Dari analisis ini skor-skor dikelompokkan menjadi dua, berdasarkan belahan ganjil dan genap. Oleh karena itu, teknik ini juga dinamakan dengan teknik belah dua. Adapun rumus *Spearman-Brown* yang dimaksud adalah sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 \cdot r_{xy}}{1 + r_{xy}}$$

(Arikunto, 1998:173)

Keterangan :

r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan

r_{xy} : Indeks korelasi antara dua belahan instrumen

Seperti halnya koefisien validitas, untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keandalan alat evaluasi, dinyatakan dengan r_{11} . Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi koefisien reliabilitas sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Kriteria
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

c. Daya Pembeda

Daya pembeda soal menurut Arikunto (2008:211) adalah;

“kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).”

Rumus untuk mencari daya pembeda (D) adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2008:201)

Keterangan:

- D : Daya pembeda.
 J_A : banyak siswa kelompok atas
 J_B : banyak siswa kelompok bawah
 B_A : banyak siswa kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
 B_B : banyak siswa kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Klasifikasi interpretasi yang digunakan untuk menentukan daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi daya pembeda

Daya Pembeda	Interprestasi
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali
negatif	Semuanya tidak baik, jadi sebaiknya diganti

(Arikunto, 2008:218)

d. Indeks kesukaran

Sudjana (1989: 135) menjelaskan bahwa tingkat kesukaran adalah kesanggupan atau kemampuan siswa dalam menjawab soal, bukan dilihat dari sudut guru sebagai pembuat soal. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran tiap butir soal adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2008:208)

Keterangan:

P : Indeks Kesukaran.

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar.

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Selanjutnya indeks kesukaran yang diperoleh dari hasil uji coba diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi indeks kesukaran yang digunakan menurut Arikunto (2008: 210), yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Tingkat Kesukaran
IK=0,00	Terlalu Sukar
0,00<IK≤0,30	Sukar
0,30<IK≤0,70	Sedang
0,70<IK<1,00	Mudah
IK=1,00	Terlalu Mudah

(Arikunto, 2008: 210)

b) Pengolahan Data Hasil Belajar

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan uji statistik parametrik. Penelitian ini sendiri merupakan penelitian komparasi dengan teknik statistik t test.

Pengolahan data yang akan dilakukan adalah :

- a. Mencari nilai rata-rata dengan menggunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

(Arikunto, 1998 : 258)

Keterangan :

\bar{X} : Rata-Rata

$\sum X$: Jumlah Skor

N : Jumlah Subjek

b. Uji Normalitas

Uji normalitas berfungsi untuk mengetahui apakah data yang kita gunakan dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Jika data berdistribusi normal maka analisis statistika selanjutnya menggunakan analisis parametrik,

sedangkan apabila datanya tidak terdistribusi normal maka analisis selanjutnya menggunakan analisis non parametrik. Dalam penelitian ini uji normalitas yang dilakukan dengan menggunakan rumus Chi – kuadrat. Berikut ini adalah bentuk rumusnya :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Nurgana, 1985 : 9)

Keterangan :

χ^2 hitung : chi kuadrat hitung
 O_i : frekuensi observasi
 E_i : frekuensi yang diharapkan ($n \times 1$)

Adapun langkah-langkah dalam menghitung normalitas ini adalah:

1. Menentukan kelas interval (k) dengan rumus: $k=1+3,3 \log n$, dengan n adalah banyaknya data.
2. Menentukan panjang kelas (p) dengan rumus: $p= r/k$, dimana r adalah rentang (nilai maksimum – nilai minimum).
3. Membuat daftar distribusi frekuensi dengan mengklasifikasikan skor yang diperoleh setiap siswa kedalam range kelas.
4. Menentukan batas kelas atas (X_i).
5. Menentukan nilai z dengan rumus: $z = (X_i - \bar{x}) / sd$.
6. Mencari nilai proporsi kumulatif (pk) yang diambil dari nilai z tabel. Nilai pk pertama diberi nilai 1 karena menunjukkan seluruh daerah kurva normal.
7. Menentukan nilai frekuensi kumulatif (fk), dengan rumus: $fk=pk.n$. Untuk nilai awal fk , diisi dengan jumlah keseluruhan nilai n .

8. Mencari nilai E_i dengan cara mengurangi frekuensi kumulatif (f_k) atas dengan nilai f_k yang langsung berada di bawahnya.
9. Menghitung nilai *Chi Kuadrat*.

Dengan taraf nyata 95% dan derajat kebebasan = $k-3$. Kriteria pengujiannya adalah apabila nilai $\chi_{hitung} < \chi_{tabel}$, maka hasil test berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan pada nilai hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menentukan bahwa kedua kelas memiliki penguasaan yang relatif sama atau homogen, atau mempunyai varians yang sama.

$$F = \frac{v_b}{v_k}$$

(Nurgana, 1985 : 23)

Keterangan :

v_b = varians (sd^2) yang lebih besar
 v_k = varians (sd^2) yang lebih kecil

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka variansi itu homogen; dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka variansi tersebut tidak homogen.

d. Uji perbedaan dua rata-rata

Bila hasil pretes yang diperoleh berdistribusi normal dan memiliki varians populasi yang homogen, uji perbedaan dua rata-rata dilakukan dengan uji

t. Rumus untuk uji t adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{dsg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Nurgana, 1985:25)

Keterangan :

- \bar{x}_1 : mean sampel kelompok eksperimen
 \bar{x}_2 : mean sampel kelompok kontrol
 n_1 : jumlah anggota sampel kelompok eksperimen
 n_2 : jumlah anggota sampel kelompok kontrol
 dsg : standar deviasi gabungan

e. Nilai Gain

1) Gain Skor Tes

Gain adalah selisih skor posttest dengan pretest yang digunakan untuk mengukur peningkatan motivasi belajar dari masing-masing kelompok penelitian. Gain dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$G = O_y - O_x$$

Keterangan:

- G : Gain Skor
 O_x : Jumlah Nilai Pretest
 O_y : Jumlah Nilai Posttest

2) *Normalized Gain*

Normalized gain adalah nilai yang menunjukkan efektifitas perlakuan yang diberikan. Nilai *normalized gain* $\langle g \rangle$ dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{Posttest} - \text{Pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Pretest}}$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$: Nilai gain
 Skor maksimum : skor maksimum soal
Pretest : rata-rata *pretest* kelas
Posttest : rata-rata *posttest* kelas

Setelah nilai $\langle g \rangle$ telah didapat, langkah selanjutnya adalah menginterpretasikan nilai tersebut ke dalam kriteria berikut :

Tabel 3.6
Interpretasi Nilai Normalized Gain

Nilai $\langle g \rangle$	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

c) Pengolahan Data Angket

Data hasil angket digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat data utama yang digunakan dalam penelitian ini. Angket yang diisi oleh subjek penelitian dianalisis dan dipersentasekan kemudian dideskripsikan.

Pemberian skor untuk pengolahan data angket menggunakan skala *Likert*. Menurut Riduwan dan Kuncoro (2007:20), “skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang kejadian atau gejala sosial.” Setiap pernyataan dalam angket kemudian dihitung berdasarkan skor skala Likert seperti dalam tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.7
Skor Skala Likert

	SS	S	TS	STS
Skor	4	3	2	1

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

Hasilnya kemudian dipersentasekan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Firman, 2000)

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan skala kategori kemampuan sebagai berikut:

Tabel 3.8
Skala Kategori Kemampuan

Nilai (%)	Kategori
$S \leq 20$	Sangat kurang
$21 \leq S \leq 40$	Kurang
$41 \leq S \leq 60$	Cukup
$61 \leq S \leq 80$	Baik
$81 \leq S \leq 100$	Sangat Baik

(Arikunto, 2005)

d) Pengolahan Data Observasi

Data hasil observasi digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat data utama yang digunakan dalam penelitian ini. Aspek-aspek yang tidak teramati dari penelitian dilihat dari hasil observasi. Observasi terhadap aktivitas guru dalam pembelajaran dan observasi terhadap aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung diamati oleh observer kemudian dideskripsikan.

Hasilnya kemudian dipersentasekan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Firman, 2000)

Hasil persentase kemudian diinterpretasikan berdasarkan skala kategori kemampuan sebagai berikut:

Tabel 3.9
Skala Kategori Kemampuan

Nilai (%)	Kategori
$S \leq 20$	Sangat kurang
$21 \leq S \leq 40$	Kurang
$41 \leq S \leq 60$	Cukup
$61 \leq S \leq 80$	Baik
$81 \leq S \leq 100$	Sangat Baik

(Arikunto, 2005)